

PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *METAPHORICAL THINKING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN SISWA SMP

Iik Nurhikmayati¹⁾

¹⁾Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Majalengka.
Jl. Universitas Majalengka No. 1, Majalengka.
Email: ik.nurhikmayati@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan tujuan mengkaji masalah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking*. Selain itu penelitian ini juga mengkaji sikap/respon siswa terhadap matematika dan pendekatan pembelajaran *metaphorical thinking*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP kelas VIII SMP Negeri 3 Lembang Provinsi Jawa Barat dengan Sampel 37 siswa kelas VIIIA sebagai kelompok eksperimen dan 36 siswa kelas VIIIB sebagai kelompok kontrol. Pengambilan sampel didasarkan kepada teknik purposive sampling. Instrumen terdiri dari pretes dan postes serta skala sikap. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan Independent Sample t-test serta Mann-Whitney Test, sedangkan analisis kualitatif dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Analisis data angket skala sikap memperlihatkan bahwa siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dan pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking*.

Kata kunci: *Metaphorical Thinking, Kemampuan Penalaran Matematis.*

ABSTRACT

This study is a quasi experimental research with the aim of reviewing the problems increase student's mathematical reasoning abilities through learning with metaphorical thinking approach. In addition, this study also reviewing attitudes or responses of students to math and learning with metaphorical thinking approach. The populations of this study are all of elementary school of class VIII students SMP Negeri 3 Lembang west java province with a sample of 37 student of class VIIIA as the experimental group dan 36 student of class VIIIB as the control group. The sampling was based on a purposive sampling techniques. The research instrument consisted of pretest and posttest and attitude scale. The quantitative analysis using independent sample t-test and mann-witney test, while the qualitative analysis using was done descriptively. The results showed that increase in mathematical reasoning abilities students who received a learning with metaphorical thinking approach better than students who received a conventional learning. Analysis of the attitude scale questionnaire data showed that students have positive attitudes toward math and learning with metaphorical thinking approach.

Key word: *Metaphorical Thinking, mathematical reasoning abilities.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dinyatakan bahwa penyampaian konsep-konsep matematika dalam pembelajaran dianjurkan untuk dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Namun kenyataan yang terjadi di lapangan masih belum sejalan dengan apa yang diharapkan. Masih banyak guru yang tidak memulai pembelajaran dengan pengenalan masalah terlebih dahulu dan langsung kepada konsep matematika yang sebagian besar abstrak dan sulit dipahami siswa.

Sebagai subjek belajar, siswa kurang dilibatkan dalam proses pembelajaran, siswa kurang aktif dan cenderung meniru atau mengcopy apa yang disampaikan guru tanpa ada eksplorasi dalam menemukan konsep-konsep pelajaran yang harus dikuasainya. Kemampuan penalaran yang seharusnya dijadikan landasan dalam proses pembelajaran menjadi tidak ada dan belajar menjadi tidak bermakna.

Pada proses pembelajaran di sekolah yang selama ini terjadi, guru juga biasanya hanya mengutamakan penekanan terhadap aspek *doing* tetapi kurang menekankan pada aspek *thinking*. Apa yang diajarkan di ruang kelas lebih banyak berkaitan dengan masalah keterampilan manipulative atau berkaitan dengan bagaimana mengerjakan sesuatu tetapi kurang berkaitan dengan mengapa demikian dan apa implikasinya (Prabawa, 2009:7). Ini mengindikasikan bahwa basis dari pembelajaran matematika di kelas hanya berupa hafalan saja bukannya penalaran sebagai basis pemahaman. Akibatnya pengembangan kemampuan penalaran siswa menjadi terhambat dan kurang berkembang.

Menurut Prabawa (2009:7) proses pembelajaran yang kurang menekankan pada aspek *thinking* akan membentuk siswa yang cenderung mengoptimalkan dirinya dengan menerima saja apa yang diajarkan oleh guru. Tidak ada proses bernalar dan melatih berpikir secara logis dan terurut dalam setiap pemecahan masalah yang dihadapi. Hal ini akan berakibat pada fiksasi fungsional tentang makna belajar yang keliru tertanam dalam diri siswa, yang pada akhirnya akan mempengaruhi proses berpikir tingkat tinggi siswa. Selanjutnya kemampuan penalaran siswa akan sulit dibentuk, karena semua aspek proses pembelajaran terutama aspek *thinking* lebih banyak di ambil alih oleh guru. Inilah yang berakibat lemahnya kemampuan penalaran matematis siswa kita.

Ruseffendi (Nurlaelah, 2009) mengungkapkan bahwa siswa masih menganggap matematika sebagai ilmu yang sukar dan ruwet akibatnya hasil belajar matematika siswa pada umumnya masih rendah. Salah satu indikator yang menunjukkan hal tersebut adalah hasil analisis TIMSS tahun 2007 (Sugianti, 2009:1) bahwa rata-rata skor matematika siswa Indonesia untuk setiap kemampuan yang diteliti yaitu kemampuan pengetahuan, penerapan, dan penalaran masih di bawah rata-rata skor matematika siswa internasional, untuk kemampuan penalaran berada pada rangking 36 dari 48 negara.

Pengembangan kemampuan penalaran selama proses belajar dititikberatkan pada kemampuan menghubungkan antara konsep matematika dan fenomena nyata yang ada disekitar. Akibatnya dari sejumlah konsep matematika yang dipelajari berdasarkan pengalaman yang dimiliki siswa dapat dengan mudah membangun sebuah model matematika dengan interpretasi yang akurat (Hendriana, 2009:6). Diperlukan adanya proses yang integratif antara model matematika dan aplikasinya sehingga konsep berpikir matematik siswa dapat diimbangi dan diberi gambaran secara konkret dalam memudahkan menguasai konsep matematik.

Konsep berpikir yang menekankan pada hubungan antara matematika dan fenomena nyata yang ada disekitar menurut (Carreira, 2001:67) antara lain adalah *metaphorical thinking*. Metaphor memiliki konsistensi yang koheren dan mendalam yang dapat memberikan *insight* ke dalam ide-ide yang tidak diadakan secara eksplisit atau sadar. Bote (Kilic, 2010:1) menyatakan bahwa dengan metafora, ide-ide baik dari diri sendiri ataupun orang lain dapat dirangsang sehingga memunculkan hubungan-hubungan yang mungkin tidak dapat dibuat dengan pertanyaan-pertanyaan secara langsung. Dengan kata lain, melalui *metaphorical thinking*, siswa secara tidak langsung diberi kesempatan berperan serta dalam pembelajaran dengan merangsang ide-ide atau pemikiran-pemikiran siswa dalam menghubungkan konsep matematika yang abstrak dengan fenomena nyata yang ada disekitar. Selain itu, siswa akan mampu belajar menarik sebuah kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan berdasarkan metaphor-metaphor yang mereka buat sendiri.

Respon siswa terhadap matematika dan pembelajaran yang disampaikan oleh guru juga merupakan suatu hal yang penting dan sangat berpengaruh terhadap terlaksana dan berhasilnya suatu pembelajaran. Poerwadarminta (1984:944) mengungkapkan bahwa sikap adalah perbuatan berdasarkan pendirian (pendapat dan keyakinan). Stiles, *et al.* (Suhandri, 2011:13) menyatakan bahwa sikap siswa terhadap matematika sangat penting karena kepercayaan diri siswa terhadap matematika maka mereka akan menghargai dan menikmati matematika yang berkaitan erat dengan kesiapan belajar dan berprestasi dalam matematika. Menurut Callahan (Bargeson, 2000) siswa mengembangkan sikap positif terhadap matematika ketika mereka melihat matematika sebagai sesuatu yang berguna dan menarik. Dengan demikian, siswa akan berusaha mempelajari matematika dengan kemampuan yang mereka miliki apabila sudah didasari rasa senang dan tertarik terhadap matematika. Rasa senang dan ketertarikan tersebut harus dikembangkan oleh guru dalam proses belajar di kelas sehingga siswa akan memiliki sikap positif terhadap matematika yang pada akhirnya akan berpengaruh besar terhadap peningkatan kemampuan dan hasil belajar.

Bukan hanya sekedar keinginan, namun paling tidak siswa melihat kegunaan matematika itu sendiri, melihat keunikannya, tantangannya dan proses yang dilalui membuat mereka ingin terus mempelajari. Hal ini sejalan dengan apa yang diungkapkan Ruseffendi (Bani, 2011:7) bahwa untuk menumbuhkan sikap positif terhadap matematika, pembelajaran harus menyenangkan, mudah dipahami, tidak menakutkan, dan ditunjukkan kegunaannya. Oleh karena itu, sikap siswa sangat berpengaruh terhadap keberhasilan suatu pembelajaran dan menjadi sangat penting karena berkorelasi positif dengan prestasi belajar.

Berdasarkan seluruh uraian di atas, terlihat bahwa kemampuan penalaran siswa tersebut menentukan keberhasilan belajar matematika yang erat kaitannya dengan metafora-metafora yang dapat mengkonseptualisasikan konsep yang abstrak dan tidak terbawa ke konsep yang konkret dan lebih dikenal. Dengan demikian pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa dan memberikan peluang yang besar kepada siswa untuk mengeksplorasi pengetahuannya dalam belajar matematik. Dengan menggunakan *metaphorical thinking* proses belajar siswa menjadi lebih bermakna (*meaningful learning*) karena ia dapat melihat, membentuk dan memetakan konsep matematika ke konsep pengalaman ataupun sebaliknya.

Permasalahan penelitian dapat dirumuskan seperti berikut: (1) Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran

melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa (konvensional). (2) Bagaimanakah pandangan (sikap) siswa terhadap matematika dan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* yang digunakan.

Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk:

1. Menelaah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa (konvensional).
2. Mendeskripsikan pandangan (sikap) siswa terhadap matematika dan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* yang digunakan.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen atau eksperimen semu yang melibatkan dua kelompok penelitian. Kelompok pertama disebut dengan kelompok eksperimen yang menggunakan penerapan pendekatan *metaphorical thinking* yang selanjutnya akan dinyatakan sebagai kelas MT dan kelompok kedua disebut dengan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa (konvensional) yang akan dinyatakan sebagai kelas konvensional.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok *Non-equivalent Control Group Design* (Ruseffendi, 2005: 52). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP dengan populasi terjangkaunya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Lembang Provinsi Jawa Barat Tahun Ajaran 2012/2013. Sampel dalam penelitian ini adalah 37 siswa kelas VIIIA sebagai kelompok eksperimen dan 36 siswa kelas VIIIB sebagai kelompok kontrol. Pengambilan sampel didasarkan kepada teknik *purposive sampling*. Adapun yang menjadi dasar pertimbangan pengambilan sampel secara purposive ini berdasarkan justifikasi para ahli, diantaranya wawancara dengan para guru matematika sekolah setempat bahwa seluruh kelas VIII SMP Negeri 3 Lembang berada tingkat kemampuan merata (homogen). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes terdiri dari pretes dan postes kemampuan penalaran matematis siswa, sedangkan instrumen non-tes yaitu skala sikap mengenai pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika dan pendekatan yang diberikan.

Analisis Data

Secara umum, analisis data pada penelitian ini berisi paparan mengenai teknik analisis data yang telah diperoleh selama penelitian. Data dalam penelitian ini berupa data hasil tes yang disebut dengan data kuantitatif dan data hasil non-tes yang disebut data kualitatif. Instrumen tes berupa soal-soal kemampuan penalaran matematis yang berbentuk uraian yang digunakan untuk pretes dan postes. Selanjutnya, instrumen non-tes berupa angket skala sikap mengenai pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika, lembar observasi yang memuat item-item aktivitas siswa serta guru dalam pembelajaran dan bahan ajar.

Data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan uji statistik dengan menggunakan bantuan software SPSS versi 16 windows. Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan, terlebih dahulu diuji normalitas data dan homogenitas varians. Berikut adalah tahapan dalam pengolahan data kuantitatif: (a) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang telah dibuat. Selanjutnya menghitung statistik deskriptif skor pretes dan skor postes; (b) Menghitung besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematik siswa (gain) yang diperoleh dari skor pretes dan postes dengan menggunakan gain ternormalisasi; (c) Melakukan uji normalitas; (d) Melakukan uji varians/homogenitas; (e) Melakukan uji kesamaan rata-rata pretes kemampuan penalaran matematis; (f) Melakukan uji perbedaan rata-rata postes dan gain kemampuan penalaran matematis; (g) Jika rata-rata skor berdistribusi normal dan homogen maka uji statistik yang digunakan adalah Uji-*t*, Data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka uji statistik yang digunakan adalah Uji-*t'*, sedangkan jika tidak normal maka menggunakan uji non parametrik *Mann Whitney*. Untuk uji dua pihak, kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Selanjutnya untuk data kualitatif dianalisis dengan statistik deskriptif untuk mengetahui gambaran umum tentang sikap atau respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking*. Penyajian hasil analisis dapat dilakukan dengan membuat tabel distribusi atau grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan

Berdasarkan hasil pengolahan data hasil penelitian berkenaan dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, berikut adalah rangkuman rata-rata skor pretes, postes dan N-gain kemampuan penalaran matematis siswa yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Rata-Rata Skor Pretes, Postes, dan N-Gain Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Nilai	Penalaran	
	Kelas Eksperimen	Kelas Konvensional
Pretes	3,8649	3,8611
Postes	22,5676	17,8889
N-Gain	0,6628	0,5009
Skor maksimal ideal: 16		

Dari Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa rata-rata pretes dari kedua kelas relatif sama berkisar antara nilai 3 untuk kemampuan penalaran matematis. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran awal siswa kedua kelas adalah relatif sama.

Perbandingan rata-rata postes dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang cukup besar antara rata-rata postes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini disebabkan adanya perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* dengan kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional. Rata-rata postes kelas eksperimen jauh lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbedaan ini menunjukkan bahwa setelah mendapat perlakuan, kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan

penalaranyang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan.

Adanya perbedaan tingkat kemampuan pada skor rata-rata postes tersebut juga berpengaruh terhadap perbandingan rata-rata N-gain kedua kelas, dimana N-gain kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Dengan demikian, secara lebih ringkas dapat dikatakan bahwa terjadi peningkatan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* yang diberikan untuk kemampuan penalaran matematis matematis siswa.

Selanjutnya Uji normalitas skor pretes dihitung dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program SPSS 16. Hasil rangkuman uji normalitas skor pretes kemampuan penalaran matematis disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2
Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Penalaran Matematis

Aspek Kemampuan	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		Kesimpulan	Keterangan
		Statistic	Sig.		
Penalaran Matematis	MT	0,921	0,012	H ₀ ditolak	Data Tidak Berdistribusi Normal
	Konvensional	0,938	0,044	H ₀ ditolak	Data Tidak Berdistribusi Normal

Dari Tabel 2 hasil uji normalitas skor pretes kemampuan penalaran di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi skor pretes kemampuan penalaran matematis siswa kelas MT sebesar 0,012 dan kelas konvensional sebesar 0,044. Karena nilai signifikannya lebih kecil dari taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) maka H₀ ditolak. Dapat disimpulkan bahwa skor pretes kemampuan penalaran matematis siswa kelas MT dan kelas konvensional tidak berdistribusi normal. Oleh karena data skor pretes kemampuan pemahaman dan penalaran tidak berdistribusi normal, selanjutnya akan dilakukan uji non-parametrik dengan uji *Mann-Whitney*.

Berikut tabel hasil rangkuman perhitungan uji kesamaan rata-rata skor pretes kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan Uji *Mann-Whitney* sebagai berikut:

Tabel 3
Uji Mann-Whitney Kemampuan Penalaran Matematis

Z	Signifikansi	Kesimpulan	Keterangan
-0,045	0,964	H ₀ diterima	Tidak ada perbedaan

Berdasarkan Uji *Mann-Whitney* pada rata-rata skor pretes kemampuan penalaran matematis, diperoleh nilai signifikansinya lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ atau Sig. > 0,05 sehingga H₀ diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata pretes kemampuan penalaran matematis kelas MT dan kelas konvensional. Artinya, siswa kelas MT dan kelas konvensional memiliki kemampuan penalaran matematik yang setara sebelum dilakukan pembelajaran.

Analisis skor postes menggunakan uji perbedaan postes untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan pada kemampuan penalaran matematis setelah perlakuan diberikan pada kelas MT dan kelas konvensional.

Hasil rangkuman uji normalitas skor postes kemampuan penalaran matematis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4
Uji Normalitas Skor Postes Kemampuan Penalaran Matematis

Aspek Kemampuan	Kelas	Shapiro-Wilk		Kesimpulan	Keterangan
		Statistic	Sig.		
Penalaran Matematis	MT	0,954	0,130	H ₀ diterima	Data Berdistribusi Normal
	Konvensional	0,941	0,056	H ₀ diterima	Data Berdistribusi Normal

Rata-rata skor postes kemampuan penalaran matematis baik kelas MT maupun kelas konvensional keduanya memiliki nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) atau Sig. > 0,05 maka H₀ diterima sehingga skor postes kemampuan penalaran siswa kelas MT dan konvensional memiliki data yang berdistribusi normal.

Selanjutnya untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata postes kemampuan penalaran antara kelas MT dan konvensional dilakukan uji perbedaan rata-rata skor postes dengan menggunakan *independent sample test*. Hasil rangkuman perhitungan *Independent Sample Test* disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5
Uji Perbedaan Skor Postes Kemampuan Penalaran Matematis

t-test for Equality of Means			Keterangan	Kesimpulan
T	Df	Sig. (2-tailed)		
4,673	71	0,000	H ₀ ditolak	Postes kelas MT lebih baik daripada kelas konvensional

Hasil *Independent Sample Test* data postes kemampuan penalaran matematis, menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi $1/2\alpha=0,025$ yaitu $0,000 < 0,025$, sehingga H₀ ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata postes kemampuan penalaran matematis kelas MT lebih baik daripada rata-rata postes kelas konvensional. Artinya, siswa kelas MT dan kelas konvensional memiliki kemampuan penalaran matematis yang berbeda setelah dilakukan pembelajaran dengan perlakuan yang berbeda.

Untuk peningkatan kemampuan pemahaman dari pretes ke postes di analisis untuk mengetahui peningkatan mana yang lebih baik secara signifikan antara kelas MT dengan kelas konvensional. Analisis peningkatan kemampuan penalaran ini menggunakan gain ternormalisasi yang menunjukkan klasifikasi peningkatan skor siswa dibandingkan dengan skor maksimal idealnya dengan klasifikasi (tinggi, sedang, rendah). Hasil rangkuman rata-rata N-gain kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas MT dan kelas konvensional disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6
Rata-Rata dan Klasifikasi N-Gain Kemampuan Penalaran Matematis

Kelas	Rata-Rata N-gain	Klasifikasi
MT	0,6628	Sedang
Konvensional	0,5009	Sedang

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata N-gain untuk kelas MT dan kelas konvensional sama-sama berada pada kategori batas atas klasifikasi sedang. Akan tetapi nilai rata-rata N-gain kelas MT lebih tinggi dari pada rata-rata N-gain kelas konvensional dengan perbedaan sebesar 0,1619 atau 0,5% lebih besar dari rata-rata skor maksimum idealnya. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan siswa kelas MT lebih baik daripada peningkatan kemampuan kelas konvensional.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, telah diketahui bahwa data skor N-gain telah memenuhi uji kenormalan dan homogenitas dengan kesimpulan bahwa skor N-gain kelas MT dan kelas konvensional berdistribusi normal dan berasal dari variansi yang homogen. Selanjutnya uji statistik dilanjutkan pada uji perbedaan rata-rata skor N-gain dengan menggunakan uji parametrik *Independent Sample T-Test* dengan bantuan program SPSS 16.

Hasil rangkuman perhitungan uji parametrik *Independent Sample T-Test* disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7
Uji Perbedaan Rata-Rata Skor N-gain Kemampuan Penalaran Matematis

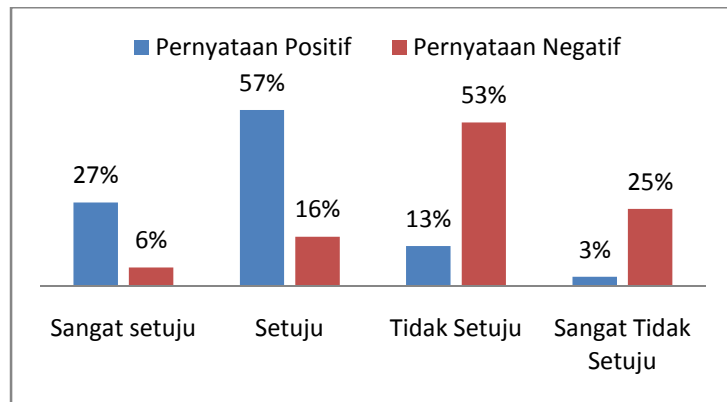
t-test for Equality of Means (variances not assumed)			Keterangan	Kesimpulan
t	df	Sig. (2-tailed)		
5,044	71	0,000	H ₀ Ditolak	Hipotesis diterima

Dari Tabel 7 di atas didapat hasil uji *Independent Sample T-Test* dengan nilai p-value atau Sig. (2-tailed) yaitu $0,000 < 0,025$, maka H₀ ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas MT lebih baik daripada siswa kelas konvensional. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional terbukti benar.

Sehubungan dengan sikap siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini, berdasarkan hasil pengolahan data skala sikap diperoleh temuan bahwa secara umum tanggapan siswa terhadap pelajaran matematika dan terhadap pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* sangat baik dan positif. Untuk sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, frekuensi siswa yang menyatakan persetujuannya terhadap pernyataan positif tentang matematika rata-rata 32 siswa dengan persentase 84% dan frekuensi siswa yang menyatakan ketidaksetujuan terhadap pernyataan negatif tentang matematika rata-rata 29 siswa dengan persentase 78%. Namun masih terdapat beberapa siswa yang masih menganggap matematika itu sulit dan tidak suka terhadap pelajaran matematika. Hal ini dianggap wajar karena matematika merupakan kajian materi yang sebagian besar abstrak dan belum dapat dipahami siswa dengan baik.

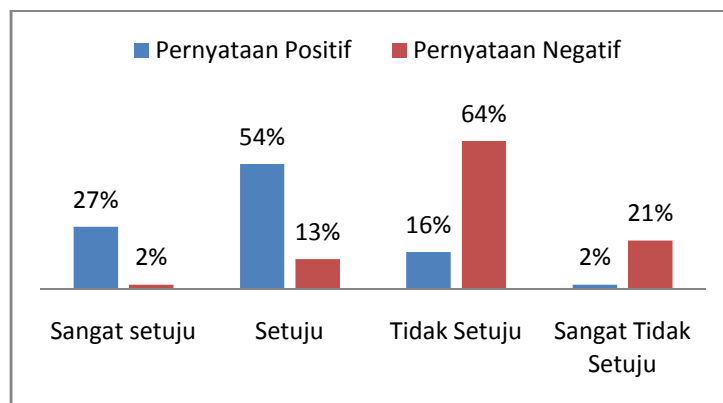
Selanjutnya data frekuensi sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking*, jumlah siswa yang memilih alternatif sangat setuju dan setuju sebanyak 30 orang atau secara keseluruhan sekitar 81% yang menyatakan bahwa mereka senang dengan pembelajaran menggunakan metafora. Jumlah siswa yang memilih alternatif sangat tidak setuju dan tidak setuju sebanyak 30 orang atau secara keseluruhan sekitar 85% siswa menyatakan mereka tidak setuju bahwa pembelajaran dengan menggunakan metafora membuat mereka malas dan tidak suka matematika.

Berikut adalah grafik yang menunjukkan persentase secara keseluruhan sikap siswa kelas eksperimen terhadap pelajaran matematika dan terhadap pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking*.



Grafik 1

Persentase Sikap Siswa Kelas Eksperimen terhadap Pelajaran Matematika



Grafik 2

Persentase Sikap Siswa Kelas Eksperimen terhadap Pembelajaran dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking*

Berdasarkan hasil interpretasi tentang sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*, dapat di ambil kesimpulan bahwa sebagian besar siswa mempunyai sikap positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* yang telah diberikan.

Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan beberapa temuan hasil analisis berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan sebelumnya. Berikut adalah rangkuman hasil pengujian hipotesis penelitian yang berkenaan dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada kedua kelas penelitian pada taraf signifikansi 0,05 disajikan pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10
Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Penelitian

Hipotesis Penelitian	Jenis Uji Statistik	Sig.	Hasil Pengujian
Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan <i>metaphorical thinking</i> lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional.	Uji t	0,00	H_0 ditolak, artinya, berbeda signifikan Hipotesis Penelitian Diterima

Dari rangkuman uji hipotesis pada Tabel 8 di atas, hasil yang diperoleh menyatakan bahwa H_0 ditolak dengan $\text{Sig.}=0,00<0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis penelitian diterima, artinya rata-rata kemampuan penalaran siswa kelas MT lebih baik dibandingkan dengan rata-rata kemampuan penalaran siswa kelas konvensional. Hasil ini memberikan gambaran bahwa pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* terbukti memberikan pengaruh dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pendekatan *metaphorical thinking* mempunyai peranan yang lebih baik dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Metafora merupakan alat untuk mengkonseptualisasikan konsep abstrak dan tidak terbawa ke konsep yang konkret dan dikenal. Berpikir metafora (*metaphorical thinking*) adalah proses dimana siswa belajar menggunakan metafora-metafora untuk memahami suatu konsep. Berawal dari konsep yang telah diketahui siswa baik berdasarkan pengalaman atau pengetahuan yang dimilikisebelumnya menuju pemahaman konsep yang sedang dipelajari.

Metafora juga tidak hanya merupakan alat untuk memahami konsep yang sedang diajarkan, tetapi berpikir dengan metafora juga menuntut siswa belajar bagaimana membangun keterkaitan antara dua hal yang berbeda dengan memilih, menambahkan, mengidentifikasi, mengkonstruksi, menegaskan, memberi kebebasan dan mengorganisasikan karakteristik yang tepat dalam mengilustrasikan konsep matematika dalam bentuk pernyataan metafora. Hal ini sejalan dengan definisi penalaran yang dinyatakan oleh Keraf (Shadiq, 2003) bahwa penalaran merupakan proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Tentunya hal ini mengarah kepada kesimpulan dalam memilih dan menetapkan serta menegaskan metafora yang sesuai dengan konsep matematika yang sedang dipelajari berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki.

Pembelajaran *metaphorical thinking* merupakan suatu pembelajaran yang mengutamakan aktivitas siswa dalam menyampaikan ide-ide atau gagasan dalam mengilustrasikan suatu permasalahan sehingga memberi ruang untuk memanfaatkan dan memberdayakan semua potensi yang dimilikinya. Dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan pada lembar aktivitas siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi konsep-konsep utama yang diminta sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga memungkinkan siswa memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya dalam mengeksplorasi metafora-metafora yang sesuai dengan konsep matematika yang sedang dipelajari.

Selanjutnya pembelajaran *metaphorical thinking* juga lebih menekankan pada aktivitas siswa untuk mengkonstruksi dan merekonstruksi pengetahuannya sendiri. Pada pembelajaran *metaphorical thinking* siswa lebih banyak beraktivitas daripada guru sehingga pembelajaran yang biasa berpusat pada guru telah bergeser menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga siswa lebih banyak belajar sendiri bagaimana mengidentifikasi konsep-konsep matematika, mengilustrasikan konsep dan membuat analogi atau metafora sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman yang mereka miliki. Dengan demikian jelas bahwa pembelajaran *metaphorical thinking* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dengan baik.

Sehubungan dengan sikap siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini, berdasarkan hasil pengolahan data skala sikap diperoleh temuan bahwa secara umum tanggapan siswa terhadap pelajaran matematika dan terhadap pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* sangat baik dan positif. Hal ini tidak terlepas dari rancangan pembelajaran dan cara guru dalam menyajikan serta mengemas pembelajaran, sehingga pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* menghasilkan tanggapan yang positif dari para siswa.

Berdasarkan indikator yang ditentukan, tanggapan para siswa untuk setiap indikator tentang kesukaan terhadap pelajaran matematika, kesungguhan dalam belajar matematika, minat terhadap pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* serta minat dan manfaat soal-soal penalaran menunjukkan suatu persetujuan dan minat serta motivasi yang tinggi. Dengan demikian, secara garis besar sikap dan respon para siswa terhadap pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* yang telah diberikan bersifat positif sesuai dengan harapan dari rumusan masalah dalam penelitian ini. Dengan adanya tanggapan dan respon positif serta minat dan motivasi yang tinggi dari siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan, diharapkan siswa dapat lebih rajin dalam belajar matematika dan mau berusaha keras dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematis yang diberikan.

Aktivitas guru dan siswa yang diamati selama proses pembelajaran berlangsung menunjukkan peningkatan rata-rata yang sangat baik dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis, aktivitas siswa sudah sangat baik dan aktif dari mulai pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir. Hal ini disebabkan adanya rasa ingin tahu siswa terhadap model pembelajaran yang diberikan dan ketertarikan terhadap permasalahan-permasalahan matematis yang diberikan dengan menggunakan metafora (kiasan). Keadaan seperti ini mengakibatkan proses pembelajaran berlangsung sangat baik dan juga mendapat respon positif dari observer terhadap aktivitas guru selama memberikan pengajaran di kelas.

Secara keseluruhan aktivitas pembelajaran matematika melalui pendekatan *metaphorical thinking* menunjukkan hasil yang positif baik dilihat dari sikap siswa terhadap pembelajaran, minat dan manfaat terhadap soal-soal pemahaman dan penalaran, dan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran. Sajian hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk dapat membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan lebih memotivasi siswa. Hal ini sangat beralasan karena pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* merupakan pembelajaran yang melatih siswa berpikir dengan menggunakan metafora-metafora yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan dari penelitian ini yaitu: (1) Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *metaphorical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional; (2) Siswa menunjukkan sikap positif terhadap pelajaran matematika dan pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking*.

Saran

Berdasarkan simpulan penelitian di atas, dapat diketengahkan beberapa saran, sebagai berikut: Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa (1) Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis, disarankan kepada para guru untuk menerapkan pendekatan pembelajaran *metaphorical thinking* dalam pembelajaran di sekolah sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa; (2) Pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* merupakan pembelajaran yang menuntut tingkat imajinasi yang tinggi dalam membuat metafora sesuai dengan konsep matematika yang dipelajari. Sebaiknya guru membuat desain materi yang matang, sehingga pembelajaran dapat berlangsung maksimal dalam meningkatkan kemampuan yang ingin dicapai; (3) Dikarenakan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* sama-sama berada pada kategori batas atas klasifikasi sedang, maka diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat membuat bahan ajar yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis; (4) Penelitian pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* ini sebelumnya belum pernah diteliti pada jenjang Sekolah Dasar dan perguruan tinggi di Indonesia. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan penelitian pada level sekolah tersebut mendapatkan generalisasi hasil yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianto, M. (2012). *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Metaphorical thinking untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa*. Tesis Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan
- Bani, A. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing*. Tesis Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan
- Bergeson, T. (2000). *Teaching and Learning Mathematics. Using Research to Shift from The Yesterday Mind to The Tomorrow Mind*. Resource Center, Office Superintendent of Public Instruction, Olympia. Los Angeles. March 2000
- Carreira, S. (2001). *Where There's a Model, There's a Metaphor: Metaphorical thinking in Student's Understanding of a Mathematical Model*. *Journal of International Mathematical Thinking and Learning*. 3(4), 261-287

- Depdiknas. (2007). *Materi Sosialisasi dan Pelatihan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP)*. Jakarta:[Online]. Tersedia: http://203.130.201.221/materi_rembuknas_2007/komisi1/subkomisi-3-KTSP/SMP/naskahword/-2k (10 juni 2007)
- Hendriana, H. (2009). *Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik, dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan
- Kilic, C. (2010). *Belgian and Turkish Pre-Service Primary School Mathematics Teachers' Metaphorical thinking about Mathematics*. Turkey: Education Faculty, Mersin University
- Lakoff, G, and Johnson, M. (1980). *Philosophy in the Flesh*. Basic Books
- Poerwadarminta, W.J.S. (1984). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Priatna, N. (2003). *Kemampuan penalaran induktif dan Deduktif serta Kaitannya dengan Pemahaman Matematik Siswa Kelas 3 SLTP Negeri di Kota Bandung*. Disertasi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan
- Ruseffendi. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Sumarmo. (2005). *Pengembangan berfikir matematik tingkat tinggi siswa SLTP dan SMU serta mahasiswa strata satu (SI) melalui berbagai pendekatan pembelajaran*. Laporan Penelitian Lemlit UPI: Tidak diterbitkan.
- Suhandri. (2011). *Meningkatkan Pemahaman dan Penalaran Matematis Siswa pada Pembelajaran Geometri dengan Menggunakan Strategi REACT*. Tesis Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan
- Turmudi. (2009). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika Berparadigma Eksploratif Dan Investigatif*. Jakarta: Leuser Cita Pustaka.
- Wahab, A. (1995). *Isu Linguistik: Pengajaran Bahasa dan Sastra*. Surabaya: Airlangga Universitas Press
- Wahyudin. (1999). *Kemampuan Guru Matematika Calon Guru dan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika*. Disertasi Doktor Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan